

Рис. 2. Положение пород в полях U-Th

Из всех исследуемых пород лампрофиров Горного Алтая выделяются высокой ториеносностью, достигающей в некоторых образцах свыше 100 г/т [6]. Следует также отметить, что по уровню накопления урана и тория породы Ербинского некта соответствуют некоторым разновидностям лампрофиров Германии.

При помощи СЭМ в Ербинском некте были совершены находки галенита, (предположительно) пирохлора торий и уран содержащего. В образцах лампрофиров Горного Алтая найден циркон с торием и ураном.

Литература

1. Thomas Seifert, Metallogeny and petrogenesis of lamprophyres in the Mid-European Variscides. - IOS Press. – 2008. P – 305.
2. Ковалев В.П., Мельгунов С.В., Ножкин А.Д., Митропольский А.С. и др. Уран и торий в магматическом и метаморфическом петрогенезе. – Новосибирск: Наука. - 1983. – 184 с.
3. Ковалев В.П., Мельгунов С.В., Ножкин А.Д., Митропольский А.С. и др. Уран и торий в магматическом и метаморфическом петрогенезе. – Новосибирск: Наука. - 1983. – 184 с.
4. Оболенская Р.В. Чуйский комплекс щелочных базальтоидов Горного Алтая // Новосибирск: Наука. - 1971. – 141 с.
5. Рихванов Л.П., Ершов В.В., Сарнаев С.И., Геохимические особенности щелочных базитов и ультрабазитов Минусинского прогиба/ Геохимические ассоциации редких и радиоактивных элементов в рудных и магматических комплексах. – Новосибирск: Наука. – 1991. – С. 97-109.
6. Васюкова Е.А. Петрология и флюидный режим формирования лампрофиров чуйского комплекса (Юго-Восточный Алтай – Северо-Западная Монголия) / Е.А. Васюкова, отв. ред. А.С. Борисенко; Ин-т геологии и минералогии им В.С. Соболева СО РАН. – Новосибирск: Издательство СО РАН, 2017. – 158 с.

ВЕЩЕСТВЕННЫЙ СОСТАВ КИМБЕРЛИТОВ ТРУБКИ АЙХАЛ (АЛАКИТ-МАРХИНСКОЕ КИМБЕРЛИТОВОЕ ПОЛЕ, РЕСПУБЛИКА САХА-ЯКУТИЯ)

А.Б. Кисленко

Научный руководитель - доцент В.А. Домаренко

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск, Россия

В докладе приводятся данные по вещественному составу кимберлитовой трубки Айхал [2, 4] на основе данных оптической микроскопии, рентгеноструктурного анализа и сканирующего электронного микроскопа Hitachi S-3400N с приставкой для микроанализа.

Трубка Айхал располагается в алмазоносном районе Алаakit-Мархинского поля Якутской алмазоносной провинции. Трубка приурочена к левому склону долины реки Сохолох-Мархинской и находится в 15 км от ее устья. Геологическое строение осложняется наличием многочисленных кимберлитовых даек.

Вмещающими породами трубки служат терригенно-карбонатные отложения нижнего палеозоя (Є3-S1). К ним относятся известняки среднего отдела силурийской системы, мергели и известняки кылахской свиты средне-верхнего отдела ордовикской системы, доломиты и песчаные известняки сохолохской свиты, глинястые доломиты и доломитистые известняки олдондинской свиты. Протяженность на поверхности по длинной оси 510 м при ширине 50 - 120 метров. Трубка детально изучена до глубины 630 метров.

Кимберлиты имеют зеленовато-серый цвет с нечетко выраженной брекчиевой текстурой, обусловленной присутствием мелких (2.1x0.7; 2x10 см) ксенолитов осадочных пород (примерно 7 - 14 %),

Особенности внутреннего строения кимберлитовой трубки Айхал обусловлены образованием симметричных и асимметричных реакционных афировых оболочек (2 - 4 мм) вокруг ксенолитов осадочных и метаморфических пород, включений серпентинитов и крупных вкрапленников (рисунок 1А). Порфировая структура на локальных участках обусловлена высоким содержанием удлиненных обломочных форм псевдоморфоз серпентина по оливину и флогопиту (рисунок 1Б).

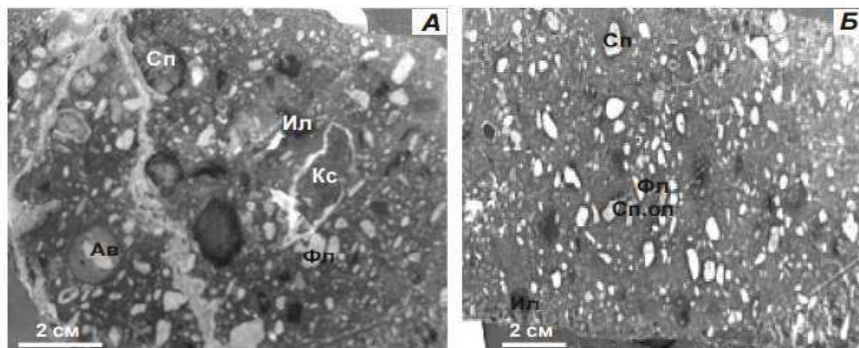
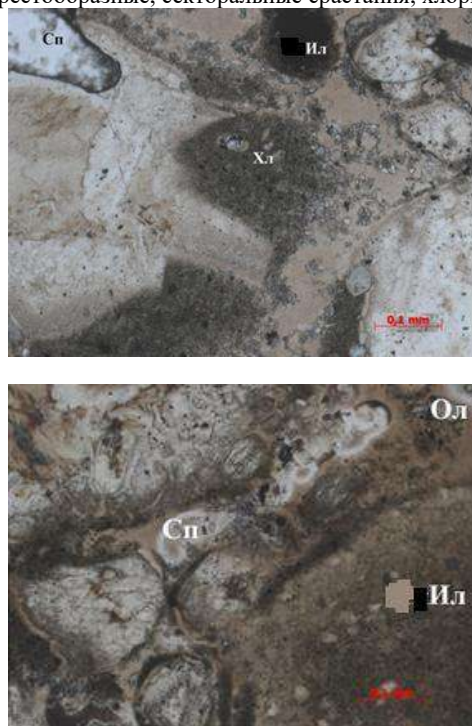


Рис. 1 - Текстурно-структурные особенности кимберлитов трубки Айхал

А – кимберлитовая брекчия с нечетко выраженной автолитовой текстурой; Б – кластопорфировая структура кимберлитов. Сокращенные названия. Кс – ксенолит; Ав – автолит; Сп – серпентинит; Сп.ол – серпентинизированный оливин; Фл – пластинки флогопита; Ил – ильменит. Образец 591.

Основная масса породы мелко-микрозернистая (0.005 до 0.1 мм) серпентин-флогопит, хлорит- апатитового состава с кристаллами пироба. Вкрапленники представлены зернами серпентинизированного оливина, пикроильменита, реже граната, их размеры варьируют от 0.1 до 0.5 мм.

Микроскопическое изучение показало, что состав кимберлитовой породы представлен флогопитом, серпентином, кальцитом, магнетитом, пиропом, оливином, хлоритом, шпинелью, цирконом, ильменитом (рисунок 2). Удлиненные пластинки слюды (5 - 10 %) размером 0.5х1.0 см. 0.3х0.7 см часто образуют гломеропорфировые, крестообразные, секторальные сростания, хлорит отмечается в виде сферолитовых образований.



**Рис. 2 - Кимберлитовая брекчия.
Порфировая структура.**

Сп – серпентинит, Ил – ильменит, Хл – хлорит, Ол – оливин. Образец 591. Увеличение х30. Николи II.

Детальный анализ, проведенный с помощью настольного порошкового дифрактометра Bruker D2 PHASER подтвердил наличие части описанных выше минералов, также выявил новые – кальцит (18.3 %), лизардит (группа серпентина) (30.7 %), магнетит (4.1 %), флогопит (20.7 %), пироп (6 %), перекристаллизованный оливин (7.7 %), шпинель (4.1 %), циркон (1.2 %), хлорит (7.2 %). На круговой диаграмме изображено наличие породообразующих минералов характерных для кимберлитовой трубки Айхал Алакит-Мархинского рудного поля (рисунок 3) [2]. Соотношение породообразующих минералов в кимберлитовой брекчии трубки Айхал характерно для большинства трубок Алакит-Мархинского кимберлитового поля [1, 4, 5].

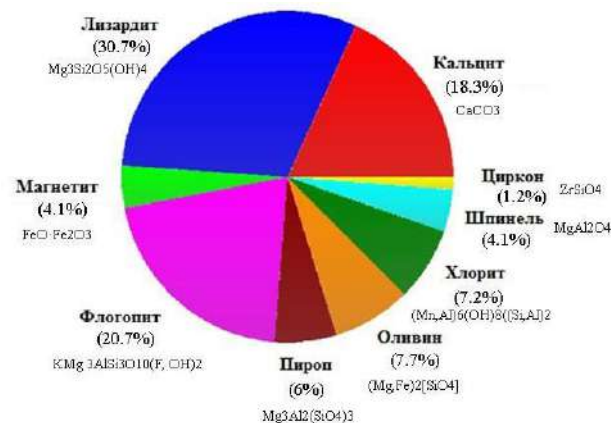


Рис. 3 – Кимберлитовая брекчия. Содержание минералов в породе. Образец 590.

Электронно микроскопические (ЭМ) исследования показали, что в породе присутствуют о присутствие таких элементов как: углерод (24.4 %), кислород (13.6 %), кремний (8.1 %), Неодим (3.1 %), серу (21.7 %), титан (3.9 %), магний (8.9 %), никель (7.8 %), железо (0.4 %), мышьяк (8.1 %) (рисунок 4, таблица 1).

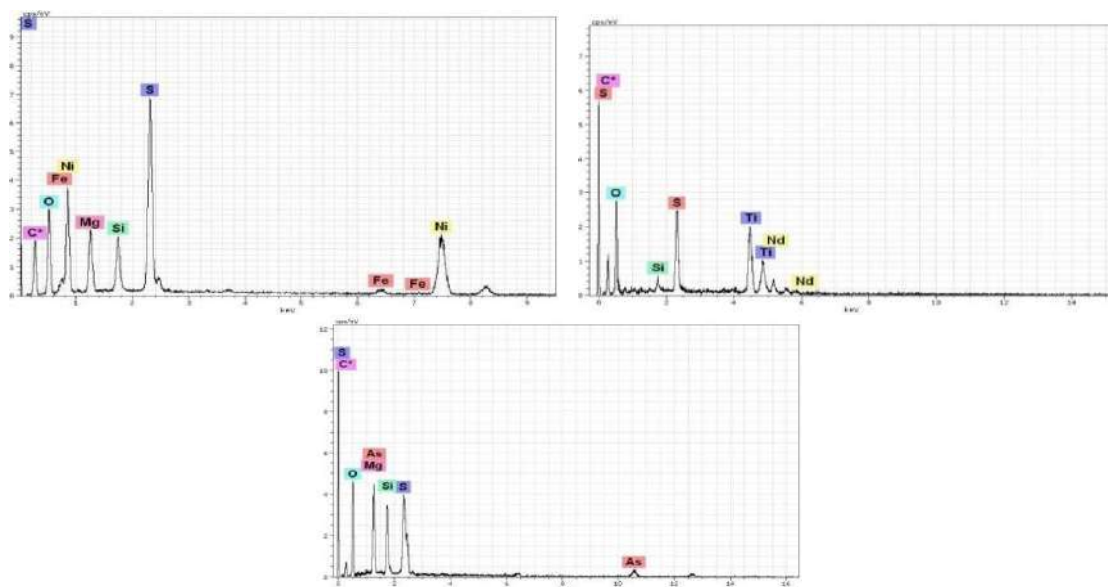


Рис. 4 – Графики наличия химических элементов в пробе по результатам ЭМ

Таблица 1

Содержания элементов

№	C	O	Si	Nd	S	Ti	Mg	Ni	Fe	As	
1	2	3.2	2.2	2	7	-	2.4	4	0.4	2.6	
2	6.5	2.8	0.5	0.4	5.8	2.1	-	2	-	0.6	
3	10.5	4.5	3.5	-	4	1	4.5	-	-	3	
Среднее	6.3	3.5	2.1	0.8	5.6	1	2.3	2	0.1	2.1	
%	24.4	13.6	8.1	3.1	21.7	3.9	8.9	7.8	0.4	8.1	100

Литература

1. Богатилов, О. А. Алмазоносность кимберлитов Зимнебережного поля (Архангельская область) / О. А. Богатилов. и др. // Журнал Геология рудных месторождений. – 2007. – 6. – С. 483-504.
2. Брахофогель Ф.Ф. Геологические аспекты кимберлитового магматизма северо-востока Сибирской платформы. Якутск, 1984. 128с.
3. Евстратов А.А. Базитовые вулканоструктуры северо-востока Тунгусской синеклизы (в связи с проблемой изучения алмазоносных «закрытых» территорий) // Строение литосферы и геодинамика / Под ред. Коробков И.Г. Иркутск: ИЗК СО РАН, 2015. С. 14-30.
4. Костровицкий, С. И. Минералогия и геохимия кимберлитов западной Якутии / С.И. Костровицкий. – Иркутск: Институт геохимии им. А.П. Виноградова СО РАН, 2009. – 317 с.
5. Хмельков А.М. Основные минералы кимберлитов и их эволюция в процессе ореолообразования (на примере Якутской алмазоносной провинции) / А. М. Хмельков. — Новосибирск: АРТА, 2008. — 252 с.

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ И ИХ РЕШЕНИЕ ПРИ ПОДСЧЕТЕ ВСКРЫТЫХ ЗАПАСОВ УРАНА ДЛЯ ИХ МНОГОЭТАЖНОЙ ОТРАБОТКИ СПОСОБОМ ПОДЗЕМНОГО СКВАЖИННОГО ВЫЩЕЛАЧИВАНИЯ НА ПРИМЕРЕ МЕСТОРОЖДЕНИЯ ЦЕНТРАЛЬНЫЙ МЫНКУДУК

А.А. Мендыгалиев, Д.Т. Ерназарова

Научный руководитель - профессор Я.К. Аршамов

Казахский национальный исследовательский технический университет им. К.И. Сатпаева, г. Алматы, Республика Казахстан

Месторождение Мынкудук является одним из крупнейших урановых объектов пластово-инфильтрационного типа в Шу-Сарысуьской провинции на территории Республики Казахстан. На востоке оно граничит с месторождением Акдала, а на западе с месторождением Инкай.

Практически все урановое оруденение на участке Центральный локализовано в мынкудукском продуктивном горизонте, в его пределах выделяются две основные залежи: залежь 10, самая крупная на